

Этап 3

Разработаны методики: а) определения состояния и дисперсности Ni в наноструктурированных церий-циркониевых смешанных оксидных материалах с использованием методов просвечивающей и сканирующей электронной микроскопии (ПЭМ и СЭМ); б) определения доступных для катализа атомов Ni после различных предобработок и контакта с реакционной смесью в наноструктурированных церий-циркониевых смешанных оксидных материалах с нанесенным Ni методом хемосорбции; в) определения подвижности и прочности связи кислорода на поверхности наноструктурированных церий-циркониевых смешанных оксидных материалов с использованием уникального оборудования по изотопному обмену и микрокалориметрической установки.

Определены характеристики свежеприготовленных экспериментальных образцов наноструктурированных церий-циркониевых смешанных оксидных материалов с нанесенным Ni: фазовый состав, размер частиц, структура, дефекты решетки, текстурные характеристики, концентрация и реакционная способность активных центров поверхности с использованием комплекса физико-химических методов (РФА, ПЭМ с элементным анализом (EDX спектрометр), ИК-спектроскопия, EXAFS (СПТСРП - спектроскопия протяженной тонкой структуры рентгеновского поглощения), малоуглового (SAXS) и широкоугового (WAXS) рентгеновского рассеяния).

Все полученные результаты в ходе выполнения указанных исследований являются новыми, соответствуют техническому заданию проекта по Соглашению о предоставлении субсидии № 14.616.21.0036 и являются фундаментальной научной базой для дальнейших прикладных исследований по созданию активных и стабильных катализаторов углекислотной конверсии метана в синтез-газ и водород.

Руководитель работ по проекту, заведующий лабораторией ИК СО РАН, д.х.н.
В.А. Садыков